

〔論文〕

## 新たなる認識論理の構築 20

—量子力学のアポリア—

鈴木 啓 司

名古屋学院大学国際文化学部

### 要 旨

「新たなる認識論理の構築」シリーズの第20篇である。前回の「集合論のアポリア」に続き、今回は量子力学のアポリアを取り上げる。1視点古典的世界像の問題を2視点認識構造から見る筆者の視点は、ここでも一貫している。量子力学におけるアポリアは、そこに垣間見える2視点認識構造をあくまで古典物理1視点モデルで解釈しようとするところに根差している。観測問題、シュレディンガーの猫、EPRパラドクスしかりである。それらをより認識論の視点から見ることで、アポリア解決への新たな地平が開けてくる。観測で決定されるのは対象の状態ではなく、観測者の立ち位置（内部状態）である。それは、「モノそのものであるコト」を記述する言語の必要性をやはり要請してくるのである。

キーワード：量子力学，観測問題，1視点世界像，2視点認識構造

## Building a new epistemic logic 20

—Aporia of quantum mechanics—

Keiji SUZUKI

Faculty of Intercultural Studies  
Nagoya Gakuin University

## 緒言

本篇は「新たなる認識論理の構築」シリーズの第20篇に当たる。その中でも、前篇「集合論のアポリア」に続くアポリア3部作の第2篇である。この後に、「共有知識のアポリア」が続く予定である。ここでは物理的世界像の認識論を扱うわけであるが、量子力学はいうまでもなく最先端の物理理論であり、それまでの古典物理とは違った世界像を提示してきた。それが、従来の古典物理の世界観に囚われた目から見るとアポリアに映ってきたわけであるが、筆者の提示してきた2視点認識論モデルに従うとまた違った様相を帯びてくる。筆者の主張は一貫して、あらゆる学問の基盤たる哲学の抱えるアポリアは、これすべて2視点認識構造を1視点世界像に押し込めたところに起因するというものである。量子力学のアポリアもそうである。端的に言えば、量子力学の不可解さは、その見る対象が古典物理のそれとは格段にスケールが小さいことによって来る<sup>1)</sup>。サイコロと電子ではまったく見え方が違うのである。このように、「視点」という視点から量子力学を眺めると、それは上述の視点構造をめぐるアポリア発現の経緯を如実に物語ってくれるであろう。そして引いては、世界—認識のありよう（モノそのものであるコト）をうかがわせ、それを語る言語の姿を示唆してくれるはずである。

## 見ること

筆者は、前篇「新たなる認識論理の構築 19 ——集合論のアポリア——」の結びで奇妙な図を掲げておき、本篇への橋渡しとした。それは、古典物理、量子力学における観測者の視点と対象の関係を描いたものであった。それを、言語がそこに果たす役割を加えさらにグレードアップした形で(そのため少し複雑になったが)、以下に再録しよう。

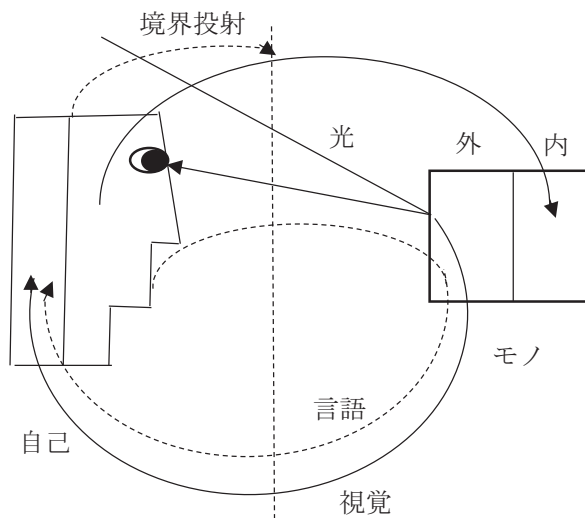


図1

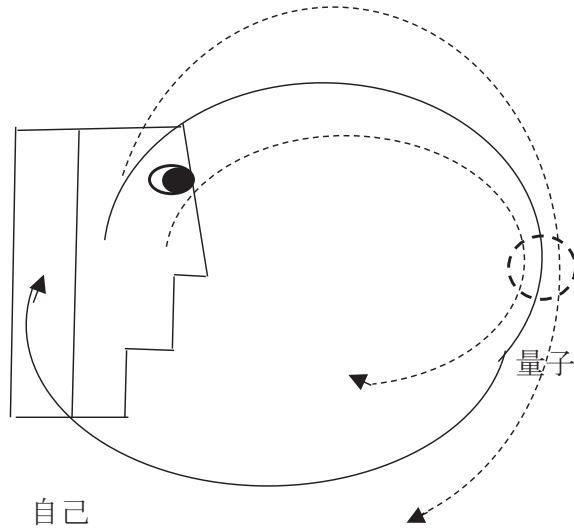


図2

解説しよう。図1は、古典物理に限らず日常レベルでの対象認識を表している。私の視覚的内面を構成しているのは、対象の外表面である。われわれは対象に反射した光を目から取り込み、脳内でイメージ化しているわけだが、それを表現する言語も、外から対象に当てられそれを描写し、われわれの内面の言語世界を形作っている。その反射点は、鋭角に屈折する直線が作り出す0点だ。そして、それを連続的につなげる便法（微積分など）でもって変化を表す。換言すれば、計算できる（しやすい）ものとする。こうして科学は、世界を計算しやすい言語で描写してきたが、どうしても描写しつけない部分が残る。世界とは自己の内面であるにもかかわらずである。それが自己自身、そして心と呼ばれるものだ。それは何かまわりのモノとは違う異質な存在として浮かび上がる。だがそれも、要は自分自身では見ることができない自分自身の外表面、そしてそれが映ったモノの内表面である。その証拠に、科学は「モノそのものであるコト」を語ってはくれない。机であること、イヌであること、そして、自己であること。最後のものが特別に映るのは、それが世界認識の土台（内表面）となっているからだ。だがそれも、モノを他者（自己の反転図）に置き換えれば、なんら特別な存在でないことが分かる。「モノそのものであるコト」は至るところにあるのである。それでも浮上る自己描写のアポリアは、自己の内表面と外表面、モノ（他者）の内表面と外表面の投射が互いにつながっていないことから来る。それが点線で表した両者の境界を現出する。だが、この境界は自己内部にあり、その内表面と外表面をつなぐのが「モノそのものであるコト」を記述する言語なのである。

図1に現れているのは、1視点世界モデルに特有の反射（そしてそれは思考レベルでは「反省」につながる）構造である。1視点であるからには、対象に反射したもの（光であれ言葉であれ）を取り込まねばならない。それは図2の量子力学モデルでも同様である。ただ、内表面と外表面の区別のないミクロレベルの存在（厳密には素粒子という）は、古典物理モデルとはおのずと違った様相を見せる。それは、比喩的に表現すれば、光や言語が対象に鋭角に当たらないといえよいか。「ゆらぎ」が生

じるのである。反射物は必ず自分に返って来るとは限らない。また、鋭角に0点で反射するのではなく曲線を帯びる。これが、量子の存在を「確率的」といわしめる理由である<sup>2)</sup>。だが、古典物理とは違って、自己（観測者）の外側は（あまりにも小さい）モノの内面にとどまるのではなく、自己に返ってくる。観測の先に、0点に収斂しない観測者自身がゆらぎの中に見えてくるのである。かくして、自己の内面と外面がつながる可能性が出てくる。これは古典物理より「モノそのものであるコト」の表現に一步近づいたといえるであろう。次に、図2に表した「視点」という視点から、量子力学の考え方を概観しておこう。

### 量子力学の考え方

量子力学が古典物理と違う一番の点は、その不確定性にある。重ね合わせや絡み合いから来るアポリア（のちに触れる）も、そこに起因するといえる。不確定性には、位置と運動量、時間とエネルギーといった組み合わせがあるが、要は、片方の観測の精度を上げるともう片方のそれが落ちるといふものだ。すなわち、量子の位置と運動量を、古典物理の対象物のように両方同時に確定的に観測できないということである。これは古典物理に限らず日常のマクロレベルの常識とも相いれないものである。われわれはある物理的存在を、ある時刻におけるそのものの位置と運動状態（どちらの方向にどのくらいの速度で移動しているか）によって確認している。ところが、量子においては、位置が定まれば運動量が、運動量が定まれば位置が不確定となる。このような存在を「実在している」といえるのか、という疑念が当然マクロレベルからは湧いてくる。ここには認識論的問題が色濃く反映されている。古典物理の世界は、できあがった1視点から見た世界だ。それは自らの出自の2視点（「あちら」と「こちら」）を見えるものとして倒錯的に世界に取り込み座標化する。そして自らは世界の外に退いて超越的な0視点となり、世界をくまなく語ろうとする。ここでは、存在物は位置と運動量の合成ベクトルのようなものだ。そして、それは未知であったとしても、確定された実数で表される。イメージ図で示せば、次のようになる。

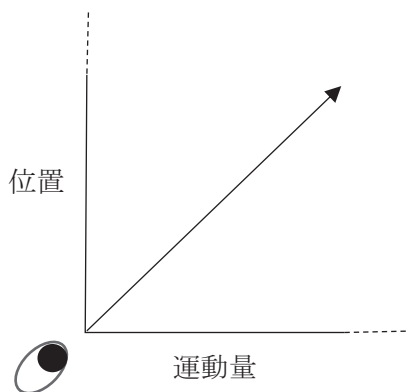


図3

これに対し量子力学では、対象のスケールの小ささから反射が古典物理ほどうまくゆかず、認識の2視点基本構造が垣間見えてくる。ただ、やはりそれを1視点姿勢（古典物理の既成の事後的1視点ではないが）で見ようとするので、どちらか一方しか見えない（観測できない）事態となるのである。やはりイメージ図を掲げよう。

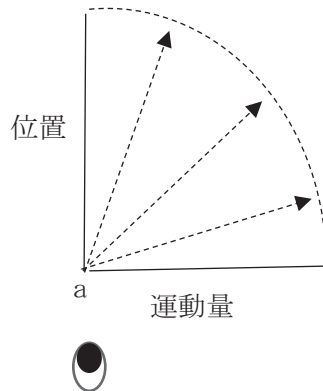


図4

縦のベクトルは、その量子の位置が $a$ で100%確定していることを意味する。横のベクトルは、運動量がこの範囲で100%確定していることを意味する。どちらも片方が100%で確定すると自らは視点から消えてしまう。中間の振幅は、両者のパーセンテージの按配だ。横に倒れていくにつれ、位置の精度が下がり運動量のそれが上がる。これが鋭角な反射ではなく、曲線を帯びた反射だ。そこでは、観測される結果を表す実数と、観測されない潜在性を表す虚数が必要となってくる。量子力学が複素数空間で展開されるゆえんだ。古典物理と違って、未知の領域は確定していないのである。そのため、確定値としての縦ベクトルと横ベクトルには計算では行き着けない（行き着けるとしたのが、図3の古典物理である）。計算できるのはそれらがはさむ確率的値である。確定値0点としての縦ベクトル、横ベクトルは理論面に反映された認識論的盲点を表しており（これについては前稿で触れた。それに即して付言すると、縦ベクトル横ベクトルの間の振幅は、各々は0点である確率的値が連なり重なり合った幅のある0といえるかもしれない）、それを埋めるのは、実際の観測という行為によるしかないのである。ただ、生態的盲点はあり続けるので、一度にはどちらか一方しか見えないというわけだ。

量子力学の2大表現法である、ハイゼンベルクの行列力学とシュレディンガーの波動力学は、こうした事情を反映している<sup>3)</sup>。それらは、古典物理のように確定値を扱うのではなく、演算子（または作用素）と呼ばれるものを計算対象とする。古典物理では、扱う量はたとえば実数平面上の2値で確定的に（いまだ観測されていなくても）点的に指示できる。それに対し不確定性の支配する量子力学では、観測前の確率的な潜在性を虚数の入った複素数で表さなければならない。行列や波は、確定された点ではなく「ゆらぎ」を持った幅だ。だが、観測され現実に現れる値は実数である。行列や波は、

複素平面上で、この観測値である実数を囲う領域である。そしてその実数値は、この領域の対角線の形で表現される。イメージするとこんな感じか（図化のため簡素化してある）。

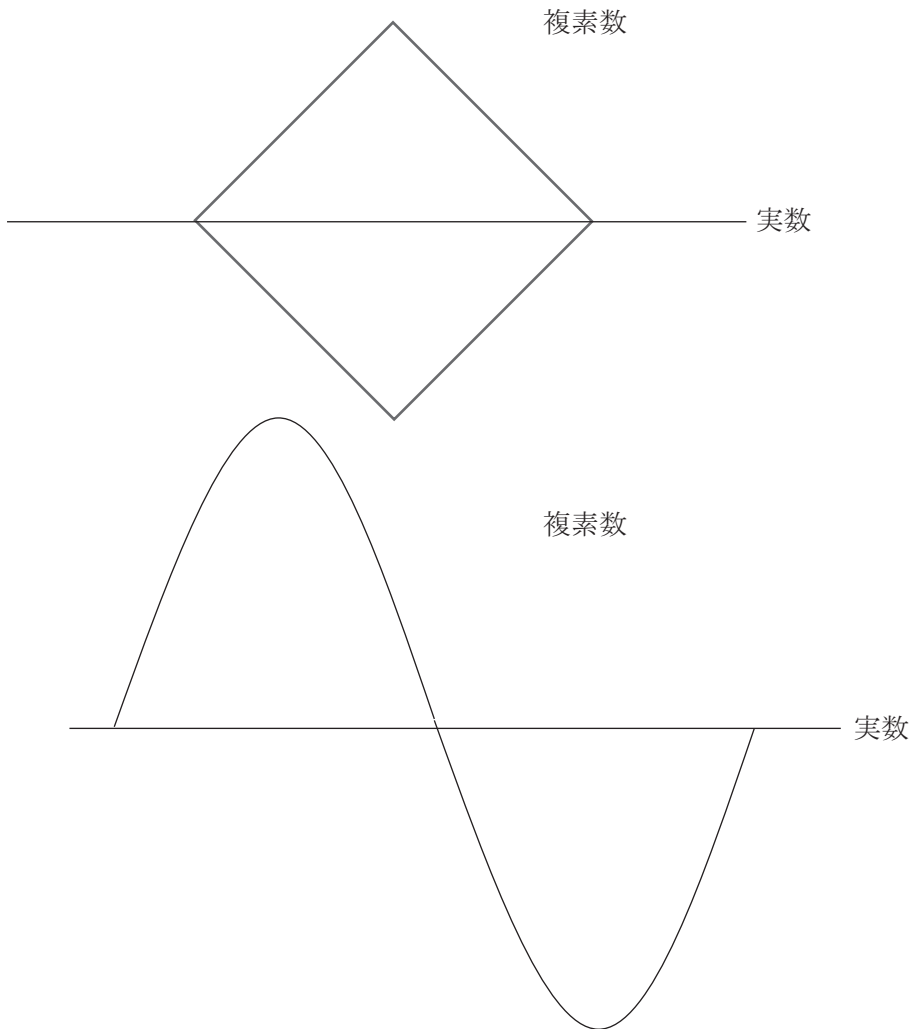


図5

実数が対角線となるのは、複素数から実数を取り出すために、複素共役（互いに虚数単位の符号が反対になった複素数同士。実数線をはさんで対称的な位置に来る）関係ではさみ込む必要があるからだ。そこに求められる行列はエルミート行列（数学でいう対称行列のようなもの）といって、対角線以外の要素は0で、対角線に実数が並ぶ。この実数が皆同じ数であれば、その行列はその実数を表すのだが、量子力学では、換言すればマクロの古典物理と違うマイクロレベルでは、そこまで計算することはできず、複数の値が並び、それらが観測値の確率的な候補となるわけだ。

波の方は三角関数が背後にある。よく波の振幅の絶対値の2乗が量子の存在確率を表すと聞か

確率を実数値にするためであるのはもちろん（虚数の確率など考えられない）、三角関数とピュタゴラスの三平方の定理でイメージすると分かりやすい。

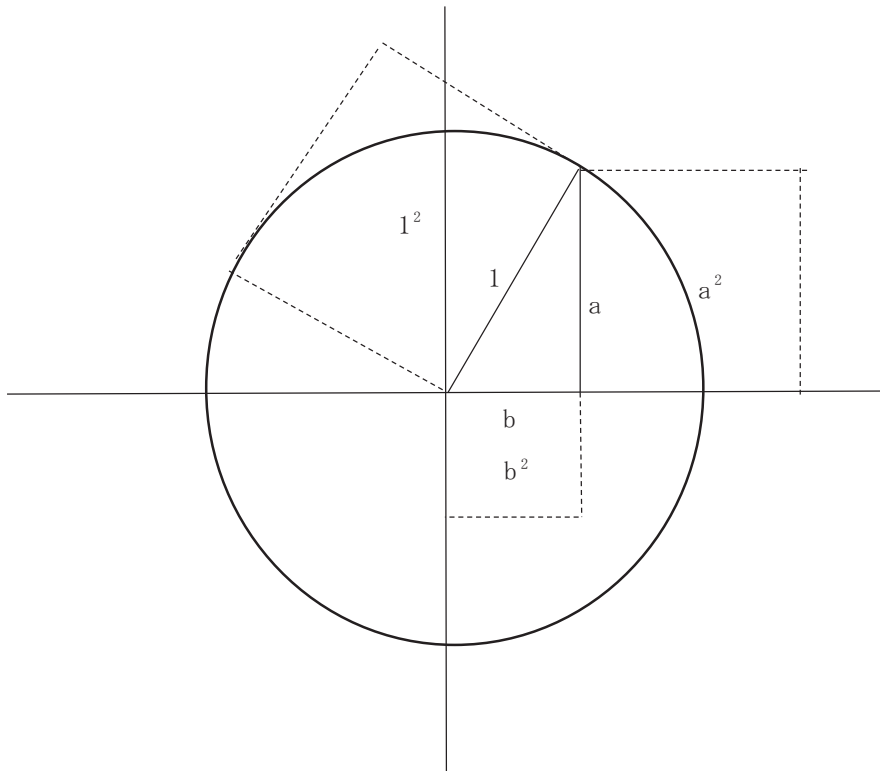


図6

確率1（100%ということ）の間を存在位置と存在確率が揺れ動いているのである。それを複素平面上の波として描いたのが、シュレディンガーの波動方程式だ。行列力学が行列に回転操作を加え実数線に対角線を合わせるとしたら、波動力学はベクトルが回転しそれにより生じた波が実数線をまたぐといったイメージか。波の高いところが量子の存在確率の高いところとなる。ここでも、実数線は波によってはさみ込まれている。実数間の反射で成り立つ古典物理と違って、複素数のはさみ込みにより実数を浮かび上がらせる量子力学の手法に、「あちら」と「こちら」の2視点はさみ込みにより自己世界像を立ち上げる認識の基本構造を垣間見る思いがする（古典物理で未観測値も確定値として決まっていると見なすのも、このもう一つの観点が暗に支えとなっているからであろう）。

### 量子力学のアポリア

アポリアといってもそれはもっぱら解釈に関わることであり、数式としては量子力学はゆるぎなく機能している。では、なぜ解釈にこだわるのか。それは、解釈によって新しい局面が開かれるからで

ある。数式的には完成されているといわれる量子力学も、重力の量子化は成し遂げていない。それはすなわち、重力を扱う現行の最有力理論である一般相対性理論とそりが合わないということだ。一つの宇宙に相矛盾する二つの理論があるというのは、どうにも具合が悪い。この二大理論を統一することが物理学の究極の夢といわれるが、それには数式をこね回すだけでなく、解釈を重ねていくしかないであろう。それはそれ、物理学の問題は物理学に任せておくにしても、量子力学を通して認識問題を考えることは、哲学的に非常に興味のある試みなのである。そこで勝手ながら、量子力学の代表的アポリアを、冒頭に掲げた認識論的図式にそって以下に考察してゆく。数式化できるか否かは別として、筆者にはこの認識論的視点が、アポリアに対してすっきり見通しのよい眺めを開示してくれるのである。

まずは観測問題である。ごくごく簡単にいうところなる。量子力学では、観測前の対象の状態は不確定であった。すると、観測という人的行為により対象の状態は決定されるのか、という疑念が生じる。これでは物理学らしからぬ観念論ではないか、というわけだ。それを示す有名な実験が、二重スリット実験である。詳細は類書に譲るとして、大枠を紹介すると、電子銃から電子をスクリーンに向けて1発ずつ打ち出すとして、その着弾の様子を観察する。その時、間にA、B二つのスリットが開いた板をおく。すると、スクリーン上の電子の着弾の様子は、最初はぼつぼつと散乱する点だが、やがて全体として縞模様を描くことになる。これは電子が波状を呈し、二つのスリットの両方を通過した結果の干渉現象だと捉えられる。今度は、そのスリットにセンサーを用意し、電子がどちらを通過するかを観測する。すると、電子は粒子状になり、A、Bどちらかを通過してスクリーンに着弾し、干渉現象は起こらない。すなわち、観測するしないで状態が変わるのである。この一見観念論的な現象をどう物理的に解釈するか。代表的なものは、コペンハーゲン解釈である<sup>4)</sup>。コペンハーゲンを拠点として活躍したデンマークの物理学者ニールス・ボーアが中心に提唱したのでこの名があるが、要は、観測と同時に波状の電子が収束して点になるというものである。その物理的過程の解釈にはいくつかバリエーションがあるが、中心的なものは、マイクロレベルでは複数の状態が重ね合わさっていたのが（コヒーレント状態という）、マクロレベルの存在である観測機（人間であれセンサーであれ）にかかることでそれが乱され、デコヒーレント状態になるためという主張である。ただ、この解釈の問題点は、波束が収縮して粒子になる過程を数式化できないことである。不確定状態を確率的に計算する方法は、先に触れたように完成されている。だが、波が点になる過程は計算できない。それは、その間の因果律が定立されていないということである。物理現象の原因と結果を説明するのが物理学の使命だとかたくなに考えていたアインシュタインは（その点で彼は紛れもなく古典物理学者である）、この部分で量子力学を終生受け入れることができず、因果律に対して相補性（波と粒子が相補う関係）を提示したボーアと論争を続けたが、両者はついに合い入れることはなかった。

ここで、認識論的な筆者の解釈を述べる。観測問題は対象を起点に考えている（物理学だから当然だが）から、袋小路にはまるのである。認識論の視点に立てば、要は対象のスケールの違いによる見え方の違いである。それを納得するには、冒頭の図1（以下マクロ図と呼ぶ）と図2（以下マイクロ図）の組み合わせでこと足りる。観測問題一波束の収縮を図式化すると、以下のようになる。



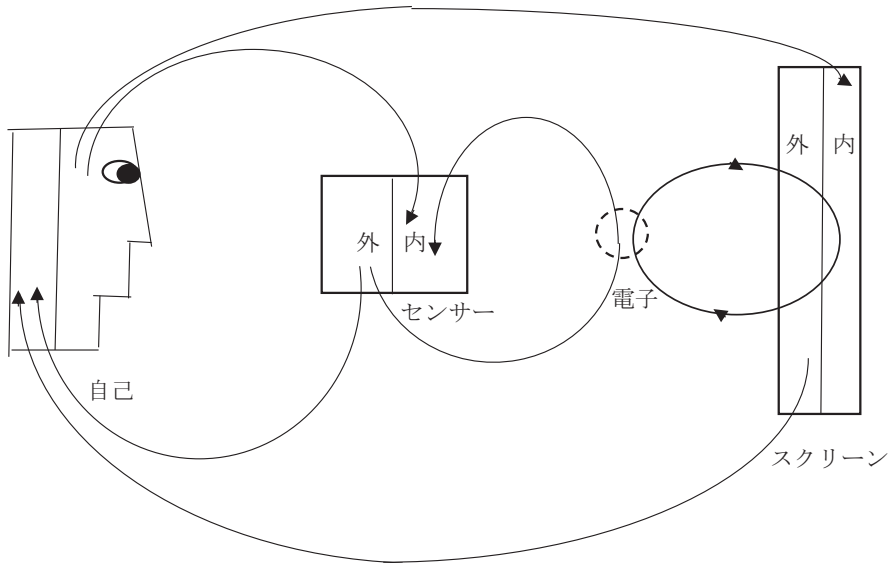


図7

観測者とセンサーはマクロレベルの認識関係（内—外の決定状態）だ。それに対し、センサーと電子がマイクロレベルの認識関係（内—外の未決定状態）となる。観測者が見るのは、あくまでマクロ関係を通したマイクロ関係だ。センサーを通さない場合は、電子とスクリーンのモノ関係（内—外のない状態。認知能力のないモノ同士の関係は、図のように循環的な相互作用となる。認知能力のあるなしは、それが認知能力をオフにしたモノそのものの状態、たとえば仮死や死、スイッチオフも考えられるか否かによる）をスクリーン上のマクロ関係で見ることになる<sup>5)</sup>。観測による波束の収縮はどこにも起こっていない。要は、対象の状態変化ではなく、認識レベルの違いである。あえていえば、観測により観測者の立ち位置（認識レベル）が決定されるのである。このことを既存の量子力学の側から少し補足しておく意味で、射影という概念に触れておきたい。射影というのは、量子の物理量を表す状態ベクトルが基底（物理量が成立する土台となる空間）に落とす影のことである。古典物理が経験世界という一大共通基底の中で対象を扱うのに対し、直接知覚できない量子という対象を相手にする量子力学は、対象そのものではなく、その対象が位置や運動量に当たる各基底（マクロ世界のような唯一の基底集合にまとめられない）に落とす影を扱うわけである。それが波束の収縮結果たる観測値である。影は光の当たる角度、それを見る角度によって形を変える。それはまさしく、観測者の立ち位置（状態）を決めているといえまいか。量子状態がとびとびの観測値を示すのも、観測者の視点（認識の盲点）が、0点でなくある幅を持っていることの反映であろう（これに対し重力は連続的に変化するところが、量子力学と相対性理論の相性の悪さになっているのであるが、それは、重力が存在の幅そのものを表しているからではないか。幅の並びは離散的だが、幅の中身は連続である。その曲がりを含んだ中身を外界に投影し、微分という古典的手法で局所的直線処理をしたのが、一般相対性理論といえる）。

この観測問題に関連してシュレディンガーの猫という有名なパラドクスがある。コペンハーゲン解釈の推進者たち（ボルン、ハイゼンベルク、ボーアら）は、波束の収縮という問題を、実際の波動が観測によって収縮するのではなく、確率を表す抽象的な波が観測によって実数値に決定されると解釈した。これに対し、波動方程式を提唱したシュレディンガー自身は、波を電磁場のような実際の波と信じていたため、確率を表す、すなわち、複数の状態の重ね合わせを許すこの解釈に反対し、次のような思考実験を提出した。簡単にいうと、量子の状態の決定に合わせ反応するセンサーに毒ガス噴射装置が連動している箱に、猫が1匹閉じ込められているとする。センサーが反応すれば毒ガスが噴射され猫は死ぬ。猫の生死は箱を開けて確認すれば分かるが、それまでは、猫と量子の状態は連動しているため、確率解釈によれば死んだ猫と生きた猫が重ね合わせの状態にあるということになる。これはおかしいというわけである。これもミクロ図とマクロ図の組み合わせで見てみよう。

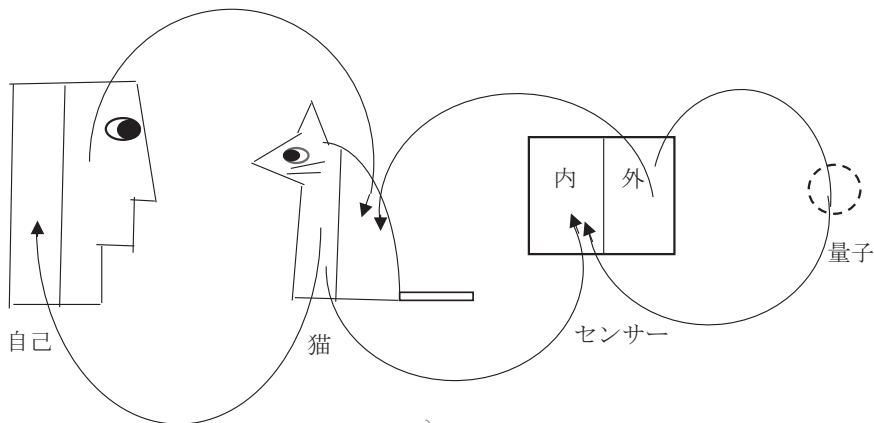


図8

これを見ても分かるように、観測者と猫、センサーまではマクロレベルの認識関係である。対して、センサーと量子がミクロ関係となる。前者では、猫は死んでいるか生きているかどちらかだ。それはそうである。でなければ、まさに猫という「モノそのものであるコト」（猫の内面）がないがしろにされていることになる（ここにも外的唯物論に根差す従来の物理学の偏向姿勢が表れているような気がする。この問題を、猫を人間に替えてより端的に示したのが「ウィグナーの友人」であるが、人間の「意識」を持ち出すまでもなくここで等閑視されているのは、「モノそのものであるコト」なのである）。後者では、端的に未決定、知らないということである（マクロ的古典物理では知らないことも密かに決定されているか）。この二つをごっちゃにはいけないのである。

量子力学のパラドクスを生むもう一つの要因が、「絡み合い」である。これは、重ね合わせを複数の量子に拡張した思考実験といえる。たとえば、電子はスピン上向きと下向きの2状態がありうるが、これを電子1は上向き、電子2は下向きの状態と、電子1は下向き、電子2は上向きの状態の絡み合いにして、両電子を別方向に引き離す。そして、電子1を観測すると、観測問題で見たようにその状態が決定し、同時に電子2の状態も決定する。これは両電子がどんなに離れていようとそうである。

すなわち、電子1の観測情報が瞬時に電子2に伝わり、その状態を決定したといえる。これに異議申し立てをしたのが、有名なEPR論文である。共著者のアインシュタイン、ポドルスキー、ローゼンの頭文字を取ってこう呼ばれる。相対性理論によれば、この宇宙で光速を超えることはできない。情報の伝達もその限りである。すると、時を経ず空間をまたいで情報が伝達されたかのごとき量子の絡み合い現象は、近接関係を経て影響が伝わる、物理の基本原則たる近接作用の因果律を破っていることになる。これでは従来の物理学が崩壊してしまう。そこでアインシュタインたちは、量子力学はまだ完成しておらず、人間のまだ知らない隠れた変数があり、それが量子の状態を観測前にすでに決定していると考えた。この問題は後に英国のJ.S.ベルが不等式の形で形式化し、それによると（以下はごくごく簡単にまとめて述べている。詳しくは類書に）、もし隠れた変数があるとするとなら状態は決定しており、その物理量の上限数は、 $1+1=2$ を超えないということになった。ところが数年後、フランスのアスペ（2022年度ノーベル物理学賞受賞）の実験により、実態は、 $2\sqrt{2}$ で2を超えていることが分かったのである。この $\sqrt{2}$ というところに2状態の絡み合い（強い相関）を見る思いがする。直観的に書けば、 $1+1=\sqrt{2}\times\sqrt{2}$ で、全体（結果）は同じだが、部分が独立し決定しているか、絡み合い未決定かということである。量子力学の主張に軍配があがった記念碑的実験であった。ただ、それでは相対性理論は破られたのか、という疑問が残る。この点における2大理論のすり合わせには様々な解釈があるだろうが、ここではやはり、認識論図式にそってこの問題を見てみよう。

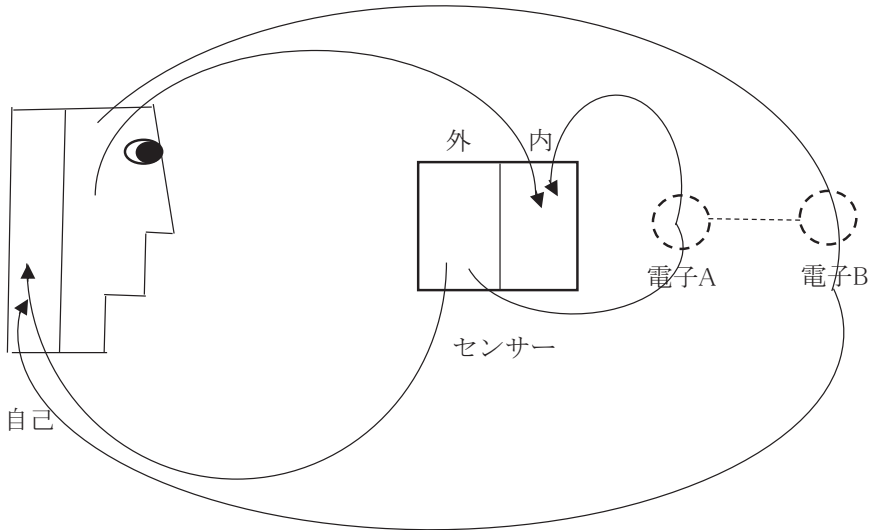


図9

ごらんの通り、電子Aまでは図7と同じである。その先に電子BとAが絡み合っている。電子Bは直接観測されているわけではない。ゆえに、観測者との関係は図2のマイクロ図となる。マクロとマイクロの認識関係を分ければ、何も問題はない。これをマクロ視点一点張りでBも直接観測されるがごとく扱うところに、古典物理の量子力学に対する誤解がある。AもBも同時に見ている観測者（がいるとすれば）にとっては、両者の状態はすでに決定している。その究極の観測形態が、いわゆる神の視

点だ。そのような超越的視点はもうこの世界にはないのである。マクロとミクロの認識図式は違う。情報が瞬時に遠距離を超えて伝わるさまを想像してはいけない。実現しているのは(一番の外枠は)、センサーを通した手元AでBとの絡み合いを確認しているマイクロ図である(そしてそれは、「あちら」と「こちら」の2視点認識構造の写し絵である)。全体をマクロ図式にしたければ、Aの情報を光速の限度内でBに送るしかないのである。

## 結語

以上、量子力学のアポリアを認識論の視点から見てきたが、従来、主観と客観のせめぎ合いとして捉えられがちであったこれら物理問題も、マクロとミクロの認識図式をはっきり二つに分けて考えれば、腑に落ちるものばかりである。これは、両者の境界が自然界に客観的に存在するというのではない。2視点はさみ込みから1視点囲い込みに至る認識の基本構造を並列的に見てはいけないということである。対象がもっぱら視野を占めるマクロレベルに対し、ミクロレベルでは視点の足元(または盲点)が見えてくる。そこには階層があるのである。物理学的には両者を数式で統一的につなぐという課題が残るのであろうが、哲学的には、両者の境界に立ち現れるもの(それが「自己」である)、その「モノそのものであるコト」を記述する言語を用意することが求められる。量子力学には、古典物理よりもはるかにこの2視点認識構造が色濃く影を落としている。確率的存在から実際の観測値への因果関係が説明できないもの(観測問題)、2視点認識構造から1視点世界像が立ち上がる認識の基本図式をこの問題が反映しているからであろう。因果律も、時間の一方向性も、エントロピーも、歴史的弁証法も、出来合いの1視点世界像内でのそのもっともらしい解釈である。基盤となる2視点認識構造は、原因—結果の線的な説明には収まらない。筆者はそれをいくつかのイメージ図で表現してきたが、そのうちの一つに以下のものがあった。

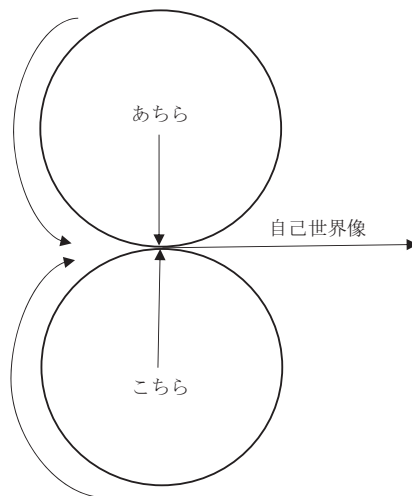


図10

この図では「あちら」と「こちら」の2視点の均衡は取れていて、繰り出される1視点自己世界像は直線的に安定し確定しているように見えるが、実際は2視点の力関係はその時々で微妙に揺れ動いていて、下図のように世界像は不確定にゆがむのであろう。そして、古典物理のように直線的な世界像も、実態は「あちら」と「こちら」が0点でぴたりと接するのではなく、捨象されてはいるが回転によるズレ幅を持っているのであろう。それが、0点に収斂しきれない「存在」そのものである。

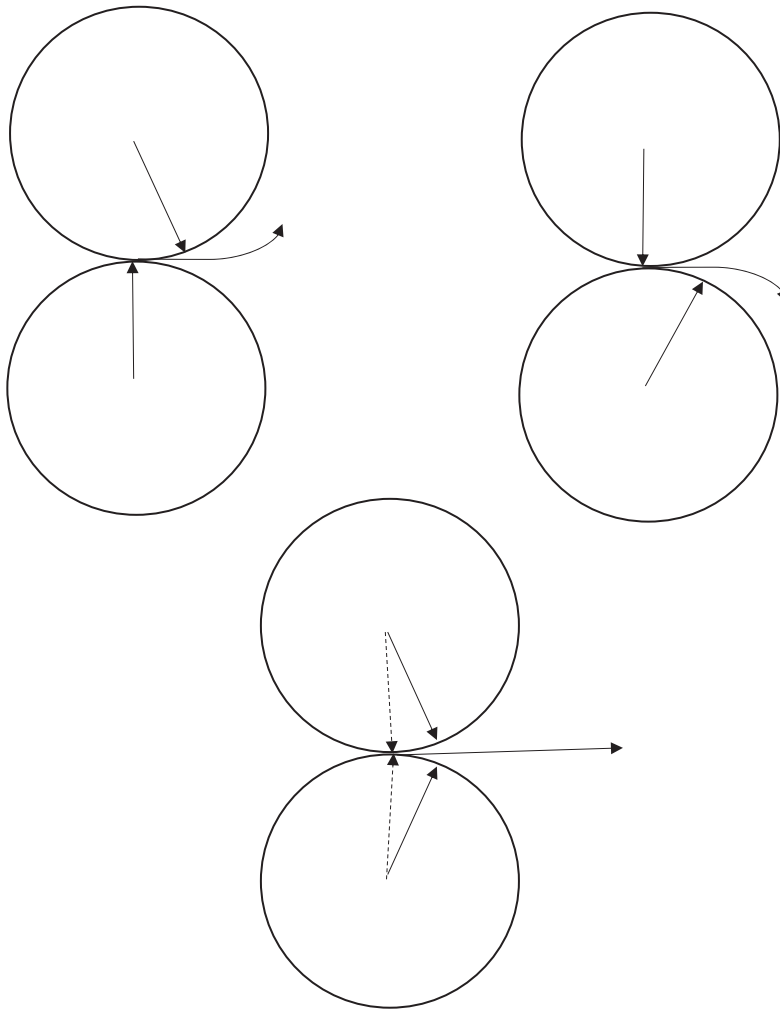


図11

これが量子力学の不確定な世界に反映されているのであろう。あまりに形而上学的と思われる方は、光の偏光フィルターの実験を思い起こしてほしい。光子には傾きがある。今、光を垂直向きと水平向きの2枚のフィルターを通してスクリーンに投射する。垂直向きのフィルターを通った光の光子はすべて垂直向きをしており、2枚目の水平向きのフィルターを通らない。よって、スクリーンには光は

届かない。ところが、2枚のフィルターの間に第3のフィルター、それも45度傾きのフィルターを差しはさむと、あら不思議、いくら光がスクリーンに届くのだ。これは、垂直、水平向きの光子はそれぞれをはさむ45度傾きの光子の重ね合わせでできており、45度傾きの光子はそれぞれはさむ垂直、水平向きの光子の重ね合わせでできていることに起因する。そのため、垂直向きの光子のいくらかは45度フィルターを通り、45度傾きの光子のいくらかは水平フィルターを通るのである。

このように本来、光子は重ね合わせ（認識論的にはさみ込み）の状態にある。人間の世界認識は視覚情報によるものが大部分である。それは光を取り込むことにより成り立つ。光の実態がわれわれの認識構造に反映しているのか、われわれの認識構造が光をそのように見せるのか、筆者には今のところ判断できないが、少なくとも、物理学と認識論は密接に結びついているように思える。量子力学を認識論的に解釈した本論の執筆動機である。

量子力学は、「知っている」世界と「知らない」世界について、古典物理とは違った像を提出してくれた。それは不確定の確率の世界であった。またそれは認識の実態にもより近いものであるだろう。次回はさらに認識論に近づいて、情報理論における共有知識のアポリア（量子の絡み合いに通じるところがある）について論じる予定である。

## 注

- 1) マクロとミクロの境界については、もちろんはっきりした線引きがあるわけではない。近年では、超電導というマクロレベルの現象において、リングを右回りする電流状態と左回りする電流状態の重ね合わせを実現したという実験例も報告されている。
- 2) 実際、プランク定数が0になれば古典力学となる。また、「見る」（反射光を取り込む）ことについていうと、ハイゼンベルクの有名なガンマ線顕微鏡の思考実験が示唆に富む。ガンマ線という光を当てて電子を観察する場合、波長の短い光線当てると電子にヒットし位置は分かるが、同時に電子を弾き飛ばし運動量が分からなくなる。波長の長い光線当てると幅があるので運動量は分かるが、点的な位置は分からなくなる。その二律背反を生んでいるのが、プランク定数という「幅」なのである。ミクロレベルでは、マクロレベルのように光は対象に0点で鋭角に反射することはないのである（このハイゼンベルクの思考実験は、観測の限界を説く認識論的不確定性を意味し、量子自体が持つ存在論的不確定性と区別する必要があるというのが、今日斯界に定着した見解であるが、認識論=内的唯物論の立場を取る筆者にしてみれば、そこに垣間見えるのはともに、ミクロの対象と一体となった「存在する認識」である）。
- 3) もう一つ量子力学の代表的な手法に、ファインマンの経路積分というものがある。本論の流れから外れる気味があるのでここでは取り上げないが、簡単にいうと、量子がある地点に到達する可能な経路をすべて勘案し、最小作用の原理でもって可能性の高い経路を割り出すというものだ。最小作用の原理というのは、要するに、自然は無駄な寄り道をせず最短ルートをやく、という主張で、古典物理の基本でもある。これにより、経路と位置の両方が絞れるのだが、もちろん、古典物理のように一直線で定められるわけではない。やはり反射は鋭角では返ってこないのである。
- 4) このほかの代表的な解釈に、多世界解釈というものがある。これは、観測のたびに世界がA状態とB状態に分岐するという主張である。確かにこの考えによれば、確率的な候補の中から観測で一つの結果になった過程の

計算を要請されることはない。量子力学は現状の計算手続きでこと足りる。ただ、筆者はどうにもこの多世界解釈が嫌いで、受け入れる気がしない。分岐世界同士が互いに完全に不干涉でその真偽を確かめるべきがないということはおくとしても、ここには「モノそのものであるコト」を度外視した、量子力学の計算体系を維持するための安直な弥縫策の匂いを感じざるを得ないのである。分岐した世界で、観測者の「モノそのものであるコト」はどうあるのか、という疑問が残る。結局、古典物理的世界が複数並列しただけではないのか。筆者にはやはり、確率的なものから実際に観測されたものはさまにこだわり続けることによって、認識論的な新たな地平が見えてくるような気がする。ついでにいうと、筆者が「モノそのものであるコト」にかくもこだわるのは、それが、唯我論と神視点という私たちの陥りがちな1視点世界観からの脱却を可能にし、認識のより根源的な実態に迫ることを許すと考えるからである。それらの世界観はいずれも自己への固執から生じている。筆者は、「私が私であること」に何の特別な意味もないということ「新たなる認識論理の構築 18」で述べたが、その思いはいや増すばかりである。（ここからはなかば独り言のようなものと取ってもらいたい）筆者は、人は死ねばその意識は閉じ、また別の意識が開くものと考えている。ただ、留意すべきは、そこに何のアイデンティティーの継続も見てはならないということである。すなわち、そこに時間系列などというものはない。今度（ああ、このいい方にも時間系列が忍び込んでいる）の意識は、百年後の人間、百年前の人間、あるいは同時代を生きている人間かもしれない。いや、そもそも人間ではない動物かもしれない。そうした意味で、いかなる生も根源的にはまったくランダムでイコールである（想像の埒外であるが、無生物だって含めてもいい）。にもかかわらず自己に固執し続けるため、死後の世界や、生まれ変わりや、自己の唯一無二性などという迷妄が生まれるのである。自己にしがみつくと限り本質は見えない（とはいえ、実生活では死ぬまで「この私」にしがみ続けるだろうが）。先達の賢人らが、「己を捨てよ」といって無我の境地を説いた意味がようやく分かりかけてきたような気がする。そうしてみると量子力学の多世界解釈も、こうしたランダムな世界の平行的平等性を述べたものとして、受け入れに際し抵抗感が減じるかもしれない。それでも筆者には、やはりそこにすべての平行世界を見渡す神視点（自己視点の究極の抽象化）の残滓が否応なく感じ取れるのである。それを払拭するには、どこまでも「モノそのものであるコト」にこだわり続ける必要があろう（また蛇足を加えると、デカルトの「われ思う、ゆえにわれあり」も、「われ」への執着ではなく、「モノそのものであるコト」の実感を表現したものであろうと、筆者は考えている）。多世界である必要はないのである。あえていえば、多自己。量子の重ね合わせも絡み合いも、観測者の多重性を表しているといつてよい。かような話は、読者には、あまりに哲学的、形而上学的に映ったかもしれないが、本当に重要なこと、本質は、以上のようなことなのである。

- 5) 図1、図2にこのモノ同士の関係を加え、「モノそのものであるコト」を表現する言語をイメージ図化すると以下ようになるか。それは対象の外、内を貫き、自己の内に戻ってき、モノである自己の内、外の境界である「自己像」を外と内からはさみ込み、自己存在の何たるかを浮かび上がらせるのである。

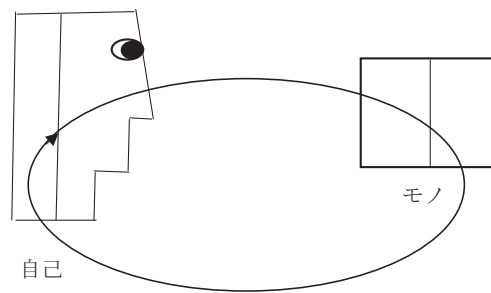


図12

## 参考文献

- ポール・ディラック, 『量子力学 原書第4版 改訂版』, 朝永, 玉木, 木庭, 大塚, 伊藤訳, 岩波書店, 2017.
- 山本 義隆, 『ボーアとアインシュタインに量子を読む—量子物理学の原理をめぐって—』, みすず書房, 2022.
- 白井 仁人, 『量子力学の諸解釈 パラドクスをいかにして解消するか』, 森北出版, 2022.
- 松浦 壮, 『量子とはなんだろう』, 講談社ブルーバックス, 2020.
- 竹内 薫, 『ゼロから学ぶ量子力学』, 講談社ブルーバックス, 2022.